

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2003048505 A

(43) Date of publication of application: 18.02.03

(51) Int. Cl

B60R 21/22

D03D 1/02

D06M 15/643

(21) Application number: 2001240474

(71) Applicant: NIPPON PLAST CO LTD

(22) Date of filing: 08.08.01

(72) Inventor: SHIKANUMA TADAO

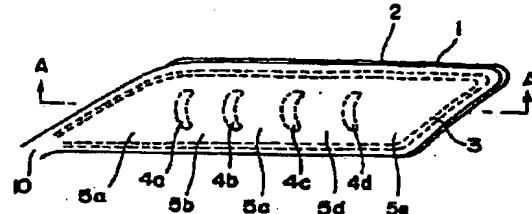
(54) AIR BAG FOR SIDE PART

for the maximum internal pressure of the air bag is 80% or more.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a light and flexible air bag for a side part having excellent airtightness at a high pressure and compact storage property.

SOLUTION: In this air bag for the side part formed like a bag by overlapping covering faces of main body basic cloths 1 and 2 mutually in which at least one face is coated with thermosetting silicone and mounted in a peripheral part of a window part of a vehicle, textile before coating the main body basic cloth has 200 g/m<sup>2</sup> or less of areal density by use of threads of 400 decitex or less is and 2000 or more of a cover factor after coating, adhesive silicone of non-solvent type and additional type, hardened at room temperature is bonded on overlapping parts 3, 4a to 4d of mutual main body basic cloths by a thickness of 0.5 mm or more. The adhesive silicone has such characteristics that JIS-A hardness after hardening is 20 or less and initial rupture ductility is 800% or more, air bag internal pressure 50 msec after starting the development of the air bag is 50 kPa or more, and an internal pressure holding rate 5 seconds after starting the development



Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-48505  
(P2003-48505A)

(43)公開日 平成15年2月18日 (2003.2.18)

(51)Int.Cl.  
B 60 R 21/22  
D 03 D 1/02  
D 06 M 15/643

識別記号

F I  
B 60 R 21/22  
D 03 D 1/02  
D 06 M 15/643

テーマコード(参考)  
3 D 0 5 4  
4 L 0 3 3  
4 L 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願2001-240474(P2001-240474)

(22)出願日 平成13年8月8日 (2001.8.8)

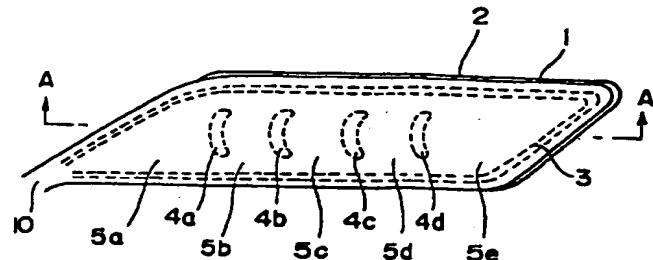
(71)出願人 000229955  
日本プラス株式会社  
静岡県富士市青島町218番地  
(72)発明者 鹿沼 忠雄  
静岡県富士市青島町218番地 日本プラス  
ト株式会社内  
(74)代理人 100094709  
弁理士 加々美 紀雄 (外4名)  
Fターム(参考) 3D054 CC08 CC26 CC30 CC34 CC35  
CC42 CC45 FF18  
4L033 AA08 AB05 AC02 AC15 CA59  
4L048 AA24 AB07 BA01 BA02 CA15  
DA25 EB00

(54)【発明の名称】側部用エアバッグ

(57)【要約】

【課題】 高圧時の気密性に優れ、コンパクト収納性を兼ね備えた軽量で柔軟な側部用エアバッグの提供。

【解決手段】 熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布1および2の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着する側部用エアバッグにおいて、前記本体基布の被覆前の織物が400デシテックス以下の糸を用いた目付が200g/m<sup>2</sup>以下であり、被覆後のカバーファクターが2000以上である織物であり、本体基布同士の重ね合せ部3、4a～4dに無溶剤型で付加型の室温硬化性の接着性シリコーンが0.5mm以上の厚さで接合され、接着性シリコーンが、硬化後のJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上の特性を有し、エアバッグ展開開始50ms後エアバッグ内圧が50kPa以上、エアバッグ最大内圧に対する展開開始5秒後の内圧保持率が80%以上を有することを特徴とする側部用エアバッグ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着する側部用エアバッグにおいて、前記本体基布の熱硬化性シリコーン被覆前の織物が400デシックス以下の糸を用いた目付が200g/m<sup>2</sup>以下であり、被覆後のカバーファクターが2000以上である織物であり、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤型の接着性シリコーンを挟んだ状態で接合され、前記無溶剤型の接着性シリコーンが付加型の室温硬化性シリコーンで、0.5mm以上の厚さで接合され、硬化後の該シリコーンのJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上である側部用エアバッグであって、エアバッグ展開開始50ms後内のエアバッグ内圧が50kPa以上、エアバッグ最大内圧に対する展開開始5秒後の内圧保持率が80%以上を有することを特徴とする側部用エアバッグ。

【請求項2】 前記本体基布同士の重ね合せ部の少なくとも一部が縫合されていることを特徴とする請求項1記載の側部用エアバッグ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の衝突時、乗員を保護するためのエアバッグに係り、気密性に優れ、軽量でコンパクトに収納できる側部用エアバッグに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、乗員保護用安全装置としてエアバッグシステムが普及ってきており、運転席用から助手席用、側突保護用、後部座席用と装着部位も増えてきている。

【0003】 特に、側面衝突時の衝撃から乗員を保護するエアバッグ、即ち側突保護用エアバッグ（以下、側部用エアバッグと記す）は、乗員に対する安全性を高める手段として注目されてきている。

【0004】 しかし、側部用エアバッグは、乗員座席と車体の狭い空間で展開させるため、形状や容量の小さなバッグで乗員を保護する必要があり、展開時に不必要に膨張して乗員の衝撃エネルギーを十分に吸収できない、あるいは乗員に当接して衝撃を与える、などの問題を生じることのない配慮が不可欠であった。

【0005】とりわけ、側突の衝撃で乗員が側方窓部やその付近に激しくぶつかり損傷を与えることのないよう、側方窓部に沿って展開し、窓部の全部または一部を覆う側部用エアバッグ、すなわち、インフレータブルカーテンは、側突の衝撃によって車体が横転しても乗員の頭部を保護するように、展開後の数秒間以上にわたって高压状態を維持できるよう、袋体内からガスが漏洩することのない高い気密性が要求され、袋体基布にはシリコーン系の樹脂またはゴムなどが被覆されるだけでなく、

基布の接合部にも気密性を保持する手段が施されている。

【0006】 また、側方窓部周辺の車体内部に収納されるインフレータブルカーテンでは、ピラー部やルーフサイド部などの収納部が極めて狭いため、折り畳んだバッグの容積、断面積を小さくする必要があり、従来の運転席用バッグや助手席用バッグに用いられている基布を使用すると、折り畳んだバッグを納めるため車体構造の一部設計変更や収納ユニットを別途設置するなどの処置が必要であった。

【0007】 そのため、例えば、特開平10-129380号公報には、シリコーンゴムでコーティングした基布を用いた側部用エアバッグの外周部の接合法に関し、縫製した後、縫製部をシールすることにより気密性を高める方法が提案されているが、外周部が極めて堅牢で高気密性が得られる反面、粗硬となり易く、折り畳み容積も小さくすることは難しい。

【0008】 また、特開2001-1854号公報には、二枚のパネルの周縁同士を、糸による縫合と弹性接着剤による接着により接合することによりパネル同士の縫合部からのガスリークを防止したエアバッグが開示されている。しかし、この場合もガスリークの程度が記載されておらず、特に高圧時のリーク性に関してはなんら示唆されていない。

【0009】 更に、車輌の横転等を考慮したサイドエアバッグとして、特開平11-321535号公報が知られており、ガスの流入開始から3秒後の内圧値が流入開始から500ms後の内圧値の30%以上、好ましくは流入開始から500ms後の内圧値が10kPa以上を維持するように構成されたサイドバッグも提案されている。しかし、現在、車輌の横転等に対して、さらに長時間高い内圧を保つサイドエアバッグが求められている。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、側部用エアバッグ、とりわけインフレータブルカーテンに求められる高い気密性と極めて優れたコンパクト収納性を兼ね備えた軽量で柔軟な側部用エアバッグであり、さらなるホールオーバー対応が可能な側部用エアバッグを提供することを目的とするものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、側部用エアバッグ、とりわけインフレータブルカーテンに適した、高い気密性を保持しつつ、極めてコンパクトに収納することのできる軽量で柔軟なエアバッグに関し銳意工夫を行なった結果、前記課題を解決することができたものである。

【0012】 すなわち、本発明は、（1）熱硬化性シリコーンを少なくとも片面に被覆した本体基布の被覆面同士を重ね合せて袋状に形成し、車輌の窓部周辺に装着す

る側部用エアバッグにおいて、前記本体基布の熱硬化性シリコーン被覆前の織物が400デシテックス以下の糸を用いた目付が200g/m<sup>2</sup>以下であり、被覆後のカバーファクターが2000以上である織物であり、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤型の接着性シリコーンを挟んだ状態で接合され、前記無溶剤型の接着性シリコーンが付加型の室温硬化性シリコーンで、0.5mm以上の厚さで接合され、硬化後の該シリコーンのJIS-A硬さが20以下、初期破断伸度が800%以上である側部用エアバッグであって、エアバッグ展開開始50ms後<sup>10</sup>のエアバッグ内圧が50kPa以上、エアバッグ最大内圧に対する展開開始5秒後の内圧保持率が80%以上を有することを特徴とする側部用エアバッグ、(2)前記本体基布同士の重ね合せ部の少なくとも一部が縫合されていることを特徴とする(1)記載の側部用エアバッグ、に関する。

【0013】本発明の側部用エアバッグは、袋体を構成する本体基布の気密性を確保するために、耐熱性、物理特性に優れる熱硬化性シリコーンで被覆されている。室温硬化性のシリコーンは、基布を構成する織物との接着が十分でない場合があり、織物表面に被覆したシリコーンを連続的に硬化させるのに不都合である。熱硬化性シリコーンとしては、溶剤型、無溶剤型、分散型などいざれでもよいが、例えば、付加型で高分子量の液状シリコーンを用いればよい。

【0014】本発明で本体基布を構成する織物へ熱硬化性シリコーンを付与する方法は、基布との接着、被覆層の気密性が確保できるものであればよく、コーティング法(ナイフ、キス、リバース、コンマ)、印捺法(スクリーン、ロール、ロータリー)、浸漬法、スプレー法などいずれの加工法でもよい。

【0015】熱硬化性シリコーンの織物への被覆量は、要求される気密性、耐熱性に応じて定めればよいが、例えば20~80g/m<sup>2</sup>(固型分換算)の範囲で選定すればよい。

【0016】本発明は、袋体の基布を構成する織物には、400デシテックス(360デニール)以下、好ましくは350デシテックス(315デニール)以下の細い糸を用いた織物を使用することが必要である。400デシテックスを超える太い糸を用いた場合には、折り畳み容積を小さくすることができない。

【0017】また、袋体の基布の熱硬化性シリコーンを被覆する前の織物の目付は200g/m<sup>2</sup>以下とすることが必要であり、200g/m<sup>2</sup>を超える目付では袋体の軽量化が図り難い。

【0018】さらに、織物を構成する糸のデシテックス(dtex)と織物の打込み密度(本/時)から求められるカバーファクターが2000以上、好ましくは2000~2600であることも重要である。カバーファクターが2000未満の場合には、織物組織が粗い構造になる

ため、気密性を得るためにシリコーン被覆量が多くなり本体基布の目付が重くなるだけでなく、エアバッグが衝撃的に展開する際に織物が目ずれを起こし易く、接合部が損傷する場合もある。一方、カバーファクターが2600を超える場合は、織物が極めて粗硬となり、折り畳み容積も小さくすることができない。

【0019】ここで、織物のカバーファクター(CF)は織物構造の緻密さを示す指数で、織物に用いられている経糸および緯糸のデシテックス(DwおよびDf)と織物の経密度および緯密度(NwおよびNf)(本/時)から求められる。

【0020】

【数1】

$$C F = \sqrt{D w} \times N w + \sqrt{D f} \times N f$$

【0021】本発明では、本体基布同士の重ね合せ部の間に無溶剤の接着性シリコーンを用いることが肝要である。溶剤型のシリコーンではシール剤に含まれる溶剤を揮散させる必要があり、溶剤が織物を被覆している熱硬化性のシリコーンを膨潤させ本体基布自体の気密性を低減させたり、本体基布を構成する織物との密着を低下させる場合もある。無溶剤のシリコーンではこれらの問題点が全くなく、作業環境の上からも安全に、確実に実施することができる。

【0022】また、接着性シリコーンは、付加型もしくは付加型を主体とする室温硬化性シリコーンを用いることが必要である。付加型のシリコーンには熱硬化性のものもあるが、熱硬化性シリコーンは硬化時間が短い利点はあるものの加熱工程が必要となるだけでなく、本体基布同士の重ね合せ部に介在させるシリコーンの量(塗布した厚さ)によっては、塗布時に混合した小さな気泡が加熱により膨張し、シリコーン層から抜けずに重ね合せ部の気密性や基布被覆層との密着性を損なう場合も考えられる。また、一般に、空気中の水分と反応して硬化する縮合型の室温硬化性シリコーン(1液型)は、塗布量が厚い場合には硬化が遅い上に、硬化度合いも均一になり難く、本体基布との密着も不均一になりやすい。また、硬化後の耐熱性も付加型シリコーンと比較すると低い傾向にある。

【0023】さらに、本発明では、接着性シリコーンとして硬化後のJIS-A硬さが20以下、好ましくは2~15であり、初期破断伸度が800%以上、好ましくは1000~1500%であるものを用いることが必須である。極めて柔らかいシリコーンを用いることにより接合部が柔軟性を保ち、折り畳みの容積を小さくすることができる。JIS-A硬さが20を超えると接合部の柔軟性が不足し、折り畳み容積も大きくなり易い。

【0024】また、初期破断伸度が800%以上あることで、エアバッグ展開時に衝撃的に発生する接合部の剥離力、剪断力に対して、接合部のシリコーンの伸びによ

り衝撃を緩和する作用が生じる。初期破断伸度が800%未満の場合は、十分な緩和効果が期待し難い。

【0025】さらに、本発明では本体基布の重ね合せ部に接着性シリコーンを厚さ0.5mm以上、好ましくは0.6mm以上、さらに好ましくは0.7mm~1.2mmの範囲で付与することが肝要である。付与する厚さを0.5mm以上とすることによりエアバッグ展開時に基布の接合部に加わる衝撃力を緩和し、高圧ガスの圧力に耐えることができる。すなわち本発明では、基布の重ね合せ部に高伸度の接着性シリコーンを適性な厚みで塗布することが極めて肝要であり、エアバッグ全体の気密性を高圧時においても非常に高いレベルで維持することができ、ロールオーバー時でも乗員の身体を安全に保護できる。

【0026】以上のように作製された本発明になるエアバッグは、展開開始50msec後のエアバッグ内圧が50kPa以上、好ましくは60kPa以上の高圧である。側突用バッグでは衝突を受けてから短時間の間にバッグ内圧を高める必要があり、バッグ内圧が50kPa以上になることでバッグに求められる必要形状が速やかに形成することができ、側面衝突時の頭部衝撃を安全に緩和する上で好ましい。本発明のエアバッグは、極めて気密性が高く初期展開の時点においてバッグから漏洩するガスがほとんど無いためバッグ内圧の上昇が早く、展開開始50msec後には最大内圧の80%~90%のレベルに達することができる。

【0027】また、バッグ最大内圧に対する展開開始5秒後の内圧保持率は80%以上、好ましくは90%以上が必要である。すなわち、最低でもロールオーバー時にバッグ内圧を約40kPaに保持することにより、バッグの展開形状を維持し、乗員身体の車外放出を防ぐ阻止手段としての高い効果が得られ易い。

【0028】また、本発明では本体基布同士の重ね合せ部の少なくとも一部、例えば、外周接合部、袋体内部の接合部、インフレーター取付け口周辺など、袋体の内部圧力や袋体の展開時の衝撃力を受ける部分には接合部を補強するために、接着性シリコーンによる接着に加え、さらに縫糸により縫合することも好ましい。このとき、本体基布同士の間に接着性シリコーンを挟んだ状態で接合するとともに縫合することにより、縫合後に縫い目の上下や外周縫合部の縫い代内部にシール剤などを付与することなく堅牢な気密性を確保することができる。

【0029】接着性シリコーンの塗布幅は接合部位、接合幅などに応じて選定すればよいが、例えば、10~40mmの範囲とすればよい。接合部をさらに縫合する場合は、縫合部の最内縫い目を塗布幅の内側端から、5~20mm程度離れた位置になるようすればよい。

【0030】接着性シリコーンの塗布は、塗布パターンをコテで塗布する方法、エアーガンによるノズル塗布法、スクリーン塗布法、などから選べば良いがこれらに

限定するものではない。

【0031】既に述べている様に、本発明で使用する接着性シリコーンは、無溶剤型であって、付加型もしくは付加型を主体とする室温硬化性であることが必要である。該シリコーンは、ペースト状を呈するものの、各種ポリマーを溶剤で溶解、希釈したゴム糊とは異なり、ゴム糊のように溶剤が揮散することが無いため作業環境上からも好ましい。付加型の室温硬化性シリコーンには、シリコーンとその硬化成分（硬化剤、触媒など）、あるいは補強成分などを混合して使用する2液型と、硬化時間の短縮が可能な1液型とがあるが目的に応じて用いればよく、室温硬化性ではあるが空気中の水分と反応する1液型の縮合型とは異なり、添加、配合された硬化剤により硬化速度を調整することができ、縮合型と比較して硬化の速さ、均一さに優れる。

【0032】無溶剤型で付加型の室温硬化性シリコーンは、本体基布に施された熱硬化性シリコーンとの接着性、耐熱性、柔軟性、などの要求特性を満たすものであればよく、例えば、主剤としてビニルジメチルポリシロキサン、架橋剤としてハイドロジェンシラン基(=Si-H)含有化合物、硬化触媒として白金化合物、その他接着付与剤、補強充填剤などを用いればよい。

【0033】また、使用するシリコーンの粘度、硬化時間、混合後の可使時間（ポットライフ）などは、塗布液の粘度、塗布の作業性、硬化後の特性などを考慮して、シリコーンの種類、分子量、配合する硬化剤の種類、量などにより適宜、選定すればよい。例えば、シリコーンの粘度は50~500Pa·s、硬化時間は5~72時間、可使時間は2~24時間の中から選べばよい。

【0034】織物と熱硬化性シリコーンとの接着性向上させるために、予め織物表面又は本体基布表面にプライマー処理、プラズマ加工などの前処理を施してもよい。さらに、熱硬化性シリコーンの物理特性、織物と熱硬化性シリコーンとの接着性向上させるため、熱硬化性シリコーンを織物に付与した後、乾燥、固化する工程で接触または非接触による熱処理、高エネルギー処理（高周波、電子線、紫外線）などを行ってもよい。

【0035】また、本発明に用いる接着性シリコーンは、通常は室温で硬化させればよいが、塗布量が著しく多くなる部位、エアバッグ形状が大きい場合など、硬化を促進させたい場合には40~100℃程度の低温での熱処理、あるいは前記各種の高エネルギー処理を施してもよい。

【0036】熱硬化性シリコーンと接着性シリコーンとの接着性は、両者間の界面剥離でなく接着性シリコーンが凝集破壊する状態が好ましく、エアバッグ展開時に接合部が衝撃を受けてもコーティング層と接着剤層とが剥離することが無ければ、接合部が縫合されている場合でも、縫い目からガス漏れを防ぐことができる。

【0037】本発明に用いる熱硬化性シリコーンおよび

接着性シリコーンには、加工性、接着性、表面特性あるいは耐久性などを改良するために通常使用される各種の添加剤、例えば、架橋剤、シランカップリング剤、反応促進剤、反応遮延剤、接着付与剤、耐熱安定剤、酸化防止剤、耐光安定剤、老化防止剤、潤滑剤、平滑剤、粘着防止剤、顔料、撥水剤、撥油剤、遮蔽剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤、などの一種または二種以上を選択、混合したものを使用してもよい。

【0038】本体基布同士の重ね合せは、熱硬化性シリコーン面同士を合せて行えばよいが、二枚の基布を重ねてもよいし、一枚の基布を折り返して重ねてもよく、場合によっては重ね合わせた二枚の基布の外周部を更に折り返したり、相似形にした二枚の基布の大きい側を小さい側に「糊しろ」の様に折り返し、重ねてもよい。

【0039】また、接合強度を高める必要がある部位に縫合を併用する場合、縫合の仕様は接合部を補強することができるものであればよいが、本体基布を構成する糸が細い場合、特に250デシテックス以下の場合は、使用する縫糸番手Tならびに運針数S(針/cm)を、  
① $20 \leq T \leq 80$ および② $2 \leq T/S \leq 8$ の関係を満足する条件で縫合することが好ましい。使用する縫糸が上糸、下糸などで糸番手の異なる場合は、いずれの縫糸も前記の関係式①式および②式の関係を満足することが望ましいが、上糸または下糸などいずれか一方のみが①式および②式の関係を満足すればよい。

【0040】また、本発明になる縫目仕様は、使用する基布、バッグ仕様、装着部位、要求される接合部強度などに応じて選定すればよく、本縫い、二重環縫い、片伏せ縫い、オーバーロック縫い、安全縫い、千鳥縫い、偏平縫いなどがあり、これらの組み合わせでもよい。

【0041】本発明に使用する縫糸は、一般に化合繊縫糸と呼ばれるものや工業用縫糸として使用されているものの中から適宜選定すればよく、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ポリエステル、ビニロン、アラミド、カーボン、ガラスなどがあり、紡績糸、フィラメント合撫糸、フィラメント樹脂加工糸のいずれでもよい。

【0042】また、本発明の基布を構成する繊維糸条は特に限定するものではなく、例えば、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン46、ナイロン610、ナイロン612などの単独またはこれらの共重合、混合により得られる脂肪族ポリアミド繊維、ナイロン6T、ナイロン9Tに代表される脂肪族アミンと芳香族カルボン酸の共重合ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどの単独またはこれらの共重合、混合により得られるポリエステル繊維、パラフェニレンテレフタルアミド、およびこれと芳香族エーテルとの共重合物などに代表されるアラミド繊維、全芳香族ポリエステル繊維、ビニロン繊維、超高分子量ポ

リエチレン系繊維、ポリテトラフルオロエチレンを含むフッ素系繊維、ポリサルファン繊維、ポリフェニルサルファイト系繊維(PPS)、ポリエーテルエーテルケトン系(PEEK)繊維、ポリイミド繊維、ポリエーテルイミド繊維、高強力レーヨンを含むセルロース系繊維、アクリル系繊維、炭素繊維、ガラス繊維、シリコーンカーバイド(SiC)繊維、アルミナ繊維、などから適宜選定すればよく、場合によっては、スチールに代表される金属繊維などの無機繊維を含んでもよい。

【0043】これらの繊維糸条には紡糸性や加工性、材質の耐久性を改善するために通常使用されている各種の添加剤、例えば、耐熱安定剤、酸化防止剤、耐光安定剤、老化防止剤、潤滑剤、平滑剤、顔料、撥水剤、撥油剤、酸化チタンなどの遮蔽剤、光沢付与剤、難燃剤、可塑剤などの一種または二種以上を使用してもよい。また、場合によっては、加熱、嵩高加工、捲縮加工、捲回加工などの加工を施してもよい。さらに糸条の形態は、長繊維のフィラメント、短繊維の紡績糸、これらの複合糸など、特に限定するものでない。

【0044】本発明の織物を製造する織機は通常の工業用織物を製織するのに用いられる各種織機から適宜選定すればよく、例えば、シャトル織機、ウォータージェット織機(WJL)、エアージェット織機(AJL)、レピア織機、プロジェクトイル織機などから選べばよい。織物の組織も、平織、斜子織(バスケット織)、綾織、格子織(リップ・トップ織)、あるいはこれらの複合組織など、いずれでもよい。

【0045】本発明になるエアバッグは、車輛の側方衝撃から乗員を保護するための側部用エアバッグで、とりわけ側方窓部周辺の車体内部(フロントピラー、ルーフサイドレール、センターピラー、リアピラーなど)に折り畳み状態で収納され、側突時にインフレーターから噴出したガスによって側方窓部近く(車室内におけるフロントピラー、センターピラーまたはリアピラーからルーフサイドレール下方空間)でカーテン状に展開する側部保護用エアバッグである。

【0046】しかも、たとえば特開平11-321535号公報の実施例に記載されているような袋織バッグとは異なり、バッグの内側面に被覆材の熱硬化性シリコーンが施され、本体基布の重ね合せ部に接着性シリコーンが介在しているため、バッグ内圧が高い場合でも気密性を確保し易く、袋織バッグに比較して被覆材の量を少なくすることができる。

【0047】本発明になるエアバッグのインフレーター取付け口周辺の補強に用いられる補強布は、袋体に用いられたものと同じ織物でもよいが、別途、準備した補強用織物、例えば、ナイロン66の940デシテックス、700デシテックス、470デシテックスなどを用いて作製された、本発明のエアバッグ用織物より厚手織物の単独または複数枚を用いてもよい。ここでいう補強布

は、インフレーターから噴出する熱ガスを遮蔽するための防炎布を含むものとし、補強布に耐熱性を付与するために、シリコーン樹脂、フッ素樹脂などの耐熱性樹脂、耐熱性ゴムなどを塗布してもよいし、アラミド繊維などの耐熱性繊維を用いた織物を使用してもよい。補強布は、本体に縫合して複数箇所に固定してもよいし、円筒状の補強布を挿入する形にしてもよい。

【0048】本発明のエアバッグを展開、膨張させるインフレーターは、バッグに求められる展開速さ、バッグの容量、形状などに応じて選定すればよいが、たとえば、化薬を用いたパイロ型、アルゴンガスを用いたハイブリッド型、ヘリウムガスを用いた貯蔵ガス型などの中から適宜選定すればよい。特に、ヘリウムガスを用いた貯蔵ガス型のインフレータを用いると、発生したガスの温度が低いのでエアバッグ中での温度変化が少なく、発生ガスの体積減少もほとんどない。そのため、ロールオーバー対応が可能な側部用エアバッグに適している。

【0049】本発明のエアバッグは、側突保護用の側部用エアバッグを対象としているが、場合によっては追突保護用のヘッドレスト用バッグ、幼児保護用ミニバッグ、シートベルト用バッグ（エアーベルト）など機能的に適応し得る部位にも適用することもでき、形状、容量などは要望される要件を満足するようにすればよい。

#### 【0050】

【発明の実施の形態】以下実施例に基づき本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例の中でエアバッグの性能評価は以下の方法によった。

#### 【0051】(1) 展開試験

バッグのインフレーター挿入部に、固定金具と共にインフレーター（タンク圧200kPa、ダイセル社製ヘリウムガス型インフレーター）を固定し、バッグを室温にて展開した。バッグ展開開始50msec後の内圧を計測するとともに、最大内圧と5秒後のバッグ内圧から内圧保持率を求めた。

#### 【0052】(2) 折り畳み厚さ

バッグを長さ方向に略平行に、蛇腹状に10回折り畳んだ状態で厚さを測定し、実施例1の場合を100として相対比較をおこなった。

#### 【0053】実施例1

ナイロン66繊維350dtex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用い、織密度が経、緯いずれも60本/吋での平織物を作製した。この織物を精練、熱セットし、次いで織物の片面に熱硬化性シリコーン樹脂（東レダウコーニングシリコーン社製品SRX625B）を30g/m<sup>2</sup>（固型分換算）塗布し、乾燥、熱処理を行い、コーティング基布を得た。コーティング後の織物の密度は経、緯いずれも62本/吋であり、目付はコーティング前が190g/m<sup>2</sup>、コーティング後が220g/m<sup>2</sup>であった。

【0054】次に、エアバッグの本体基布として図1に

示す略平行四辺形にコーティング基布を二枚裁断した。この時、各辺の長さは、上辺160cm、下辺180cm、斜辺がそれぞれ80cm、65cm、高さが約55cmであった。接着性シリコーンとして付加型の室温硬化性シリコーン（東レダウコーニングシリコーン社製の2液型）を、裁断した基布1のコーティング面上の外周接合部3に厚さ0.8mm、幅25mmに、また本体内部四ヶ所の“まゆ型”接合部4a～4dに厚さ0.8mmに塗布し、その上に裁断した基布2のコーティング面を重ねさせた。“まゆ型”接合部は、縦約30cm、横約15cmであった。

【0055】重ね合わせた二枚の基布を室温で48時間放置した。接着した外周接合部の断面図を図3に示す。図3において、6、7は被覆した熱硬化性シリコーンであり、間に接着性シリコーン塗布部8を挟んだ状態で接合されている。その後、図4に示す様に外周および内部の接合部を接着性シリコーン塗布部8に沿ってナイロン縫い糸9を用いて縫合した。縫い糸は上下共5番手糸で、縫い仕様は本縫い二列、運針数は3.5針/cmとした。このエアバッグを展開した時のA-A線断面図を図2に示す。

【0056】性能評価の方法に準じて、展開時のバッグ内圧、折り畳み厚さ、を評価した。図5はバッグ展開時の圧力-時間(P-T)曲線である。(a)は、展開時間が0～500msecまでの圧力の変化を、(b)は、展開時間が0～7秒までの圧力の変化を示す。

【0057】評価結果を表1に示す。従来仕様(比較例1)と比較して、極めてコンパクトに折り畳むことができ、高圧時の気密性に優れたものが得られた。

#### 【0058】実施例2

実施例1において、235dtex/72f（原糸強度8.5cN/dtex）の糸を用いて織密度が経、緯いずれも73.5本/吋の平織物を使用し、接着性シリコーンの塗布厚さを1.0mm、硬化条件を100℃×1時間とし、縫い糸は上糸を20番手糸、下糸を8番手糸、運針数を5.0針/cmとした以外は、実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。

【0059】コーティング後の織物の密度は経、緯いずれも75本/吋であり、目付はコーティング前が155g/m<sup>2</sup>、コーティング後が185g/m<sup>2</sup>であった。得られたバッグの気密性は実施例1とほぼ同程度に高く、折り畳み厚さは更に小さく極めてコンパクトに収納することができた。

#### 【0060】比較例1

実施例1において、470dtex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用いてコーティング後の織密度54本/吋の平織物を使用した以外は、実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。得られたバッグの気密性は優れるが、折り畳み厚さは大きくコンパクトに収納することが難しかった。

## 【0061】比較例2

実施例1において、400d tex/72f（原糸強度8.6cN/dtex）の糸を用いてコーティング後の織密度49本/吋の平織物を使用した以外は、実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。得られたバッグは収納性には優れるものの、接合部の気密性が劣りバッグ内圧が上がりはず本発明の目的を達することができなかった。

## 【0062】比較例3

実施例1において、本体基布接合部への接着性シリコーンの塗布厚さを0.2mmとした以外は、実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。得られたバッグは接合部の気密性が劣り、バッグの内圧も十分なものではなかった。

## 【0063】比較例4

実施例1において、接着性シリコーンとして縮合型の室温硬化性シリコーン樹脂（東レダウコーニングシリコーン社製品SE9145）を使用した以外は、実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが41、初期破断伸度が380%であった。得られたバッグは、接合部が一部剥離して気密性が低くなり、折り畳んだ厚みが大き\*

表1

	基布の仕様			織物の仕様	接着性シリコーンの特性			塗布厚さ(mm)	バッグの特性			
	糸の大きさ(dtex)	織密度(本/吋)	カバー ファクター(CF)		目付け(g/m <sup>2</sup> )	反応型	硬さ(JIS-A)		50msec後の内圧(kpa)	最大内圧(kpa)	5秒後の内圧保持率(%)	折り畳み厚さ(相対値)
実施例1	350	62×62	2320	190	付加型の室温硬化性	10	1250	0.8	81	98	95	100
実施例2	235	75×75	2299	155	同上	同上	同上	1.0	75	90	96	87
比較例1	470	54×54	2341	215	同上	同上	同上	0.8	85	101	96	124
比較例2	400	49×49	1960	160	同上	同上	同上	同上	26	35	23	90
比較例3	350	62×62	2320	190	同上	同上	同上	0.2	35	60	37	96
比較例4	350	62×62	2320	190	縮合型の室温硬化性	41	380	0.8	39	48	34	109
比較例5	350	62×62	2320	190	付加型の室温硬化性	28	720	同上	64	79	71	104
比較例6	350	62×62	2320	190	付加型の熟硬化性	35	510	同上	70	81	83	106

## 【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明により、軽量でコンパクトに収納でき、しかも高圧時の気密性にも優れるロールオーバーに対応が可能な高信頼性の側部用エアバッグを得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

\*く、コンパクト収納性に劣るものであった。

## 【0064】比較例5

実施例1において、接着性シリコーンとして付加型の室温硬化性シリコーンであるが硬化後の特性の異なるもの（東芝シリコーン社製TSE3456T）を使用した以外は実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが28、初期破断伸度が720%であった。得られたバッグは、接合部の気密性、折り畳み性がいずれも不十分であった。

## 【0065】比較例6

実施例1において、接着性シリコーンとして付加型の熱硬化性シリコーン（東レダウコーニングシリコーン社製品SE1700）を使用し、150℃で10分間、熱硬化した以外は全て実施例1に準じてエアバッグを作製し、評価した。接着性シリコーンの硬化後の特性は、JIS-A硬さが35、初期破断伸度が510%であった。得られたバッグは、実施例1に比較して気密性がやや低く、折り畳み厚さがやや大きいものであった。

## 【0066】

## 【表1】

## 【図1】実施例1のエアバッグを側方窓部から見た展開前の説明図。

## 【図2】図1のエアバッグの展開後のA-A線断面図。

## 【図3】実施例1のエアバッグの二枚の基布を接着した外周接合部の断面図。

## 【図4】実施例1のエアバッグの外周接合部を縫合した

時の外周接合部の断面図。

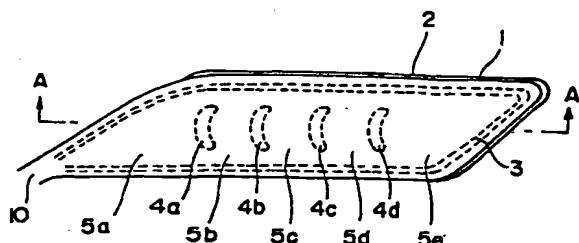
【図5】実施例1におけるバッグ展開時の圧力-時間(P-T)曲線。

【符号の説明】

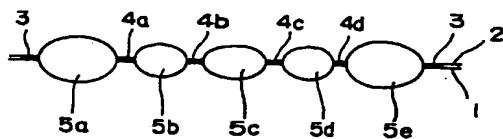
- |     |                 |
|-----|-----------------|
| 1、2 | バッグ本体基布         |
| 3   | エアバッグ本体基布の外周接合部 |

- |           |                 |
|-----------|-----------------|
| 4 a ~ 4 d | 本体基布同士の“まゆ型”接合部 |
| 5 a ~ 5 e | エアバッグの膨張部       |
| 6、7       | 被覆した熱硬化性シリコーン   |
| 8         | 接着性シリコーン塗布部     |
| 9         | 縫い糸             |
| 10        | インフレーター取付け口     |

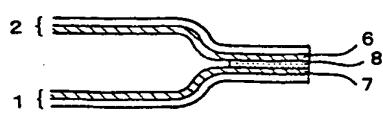
【図1】



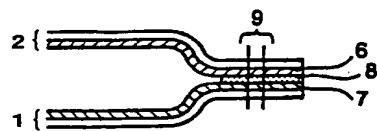
【図2】



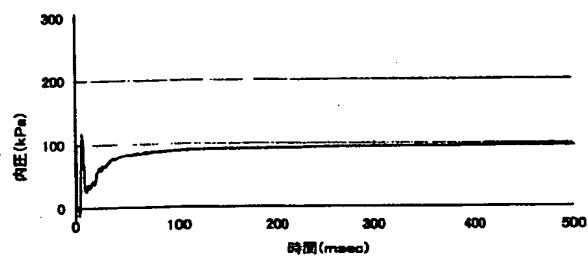
【図3】



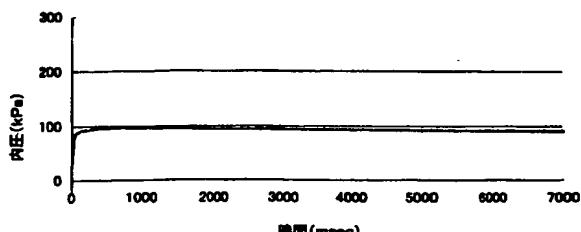
【図4】



【図5】



(a)



(b)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**